

PAT-NO: JP411249449A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11249449 A

TITLE: IMAGE CARRIER BELT

PUBN-DATE: September 17, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YAMAZAKI, TOSHIHIKO	N/A
TAKAHATA, TOSHIYA	N/A
OKAMURA, TAKEHIKO	N/A
MURAYAMA, MASATO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SEIKO EPSON CORP	N/A

APPL-NO: JP10066270

APPL-DATE: March 2, 1998

INT-CL (IPC): G03G015/16

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image carrier belt for suppressing the occurrence of defective detection and whose strength is prevented from lowering.

SOLUTION: The belt B1 is constituted of a seam belt 1, and a seam part S is constituted of a material whose light transmissivity is different from that of a part other than the seam part S. As for the double-layered seam belt 1, constituted of a transparent material layer 1a and an opaque material layer 1b, the seam belt 1 is constituted by melt-sticking, or bonding both end parts of the belt in a state where the opaque material is removed from at least one end part. It is possible to constitute the seam belt 1 by joining both opaque end parts of the belt with a joining member made of transparent material interposed, and also, it is possible to constitute the seam belt by joining both transparent end parts of the belt with a joining member made of opaque material interposed.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-249449

(43)公開日 平成11年(1999) 9月17日

(51)IntCl.⁹

G 0 3 G 15/16

識別記号

F I

G 0 3 G 15/16

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平10-66270

(22)出願日 平成10年(1998) 3月2日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 山▲ざき▼ 敏彦

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 高畑 俊哉

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 岡村 岳彦

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 弁理士 佐渡 昇

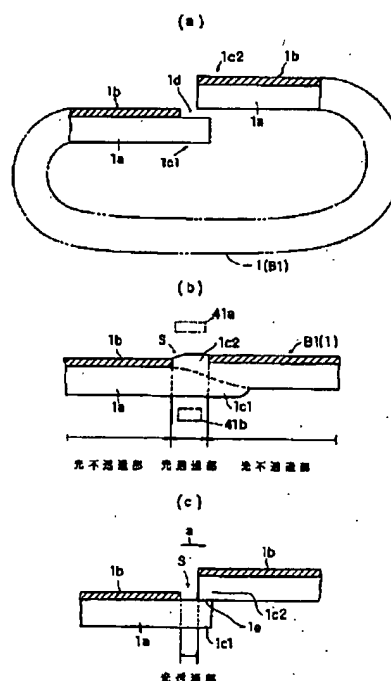
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 像担持体ベルト

(57)【要約】

【課題】 検出不良が発生し難く強度低下も生じない像担持体ベルトを提供する。

【解決手段】 シームベルトで構成されており、シーム部Sが、このシーム部以外の部分とは光透過率の異なる材料で構成されている。シームベルトは、透明材料層1aと不透明材料層1bとからなる複層構造のベルトの両端部のうちの少なくとも一端部における不透明材料が除去されたベルトの両端部を溶着または接着することによって構成する。シームベルトは、不透明なベルトの両端部を、透明材料からなる接合部材を介して接合することにより構成することもでき、透明なベルトの両端部を、不透明材料からなる接合部材を介して接合することにより構成することもできる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シームベルトで構成されている像担持体ベルトであって、シーム部が、このシーム部以外の部分とは光透過率の異なる材料で構成されていることを特徴とする像担持体ベルト。

【請求項2】 前記シームベルトは、透明材料層と不透明材料層とからなる複層構造のベルトの両端部のうちの少なくとも一端部における前記不透明材料が除去されたベルトの両端部を溶着または接着することによって構成されていることを特徴とする請求項1記載の像担持体ベルト。

【請求項3】 前記シームベルトは、不透明なベルトの両端部を、透明材料からなる接合部材を介して接合することにより構成されていることを特徴とする請求項1記載の像担持体ベルト。

【請求項4】 前記シームベルトは、透明なベルトの両端部を、不透明材料からなる接合部材を介して接合することにより構成されていることを特徴とする請求項1記載の像担持体ベルト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真技術を用いて画像を形成するプリンター、ファクシミリ、複写機等の画像形成装置に用いられる感光体ベルト、中間転写ベルト等の像担持体ベルトに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、像担持体ベルトは、回転駆動されつつその表面に像が形成されあるいは像を担持するため、その位相を検出する必要がある。その検出は光学的に行なうことができる。

【0003】従来は、像担持体ベルトの一部に他の部分とは反射特性の異なるマークを貼付してそのマークを反射型の光センサで検出する、あるいは、像担持体ベルトの一部に穴を開けてその穴を透過型の光センサで検出することによって像担持体ベルトの位相を検出していた。

【0004】すなわち、従来の像担持体ベルトとしては、その一部に反射用のマークが貼付されているものと、その一部に光透過用の穴が開けられているものとが知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来の像担持体ベルトのうち、その一部に反射用のマークが貼付されているものでは、マークの表面が汚れ防止のためのクリーニング部材との接触あるいは感光体等の他部材との接触によりマークが剥離し、検出不良が発生し易いという問題があった。

【0006】一方、その一部に光透過用の穴が開けられているものでは、穴の開口縁に応力が集中するために、ベルトの強度が低下するという問題があった。この問題は、穴を透明フィルムで覆って補強することによって解

決し得るとも考えられる。しかしながら、穴を開けてこれをさらに透明フィルムで覆うという作業は煩雑であり、また、一旦穴が開けられると、その周辺に歪が発生してこの部分における画像に乱れが生ずるおそれがあるので望ましくない。

【0007】本発明の目的は、以上のような問題を解決し、検出不良が発生し難く強度低下も生じない像担持体ベルトを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1記載の像担持体ベルトは、シームベルトで構成されている像担持体ベルトであって、シーム部が、このシーム部以外の部分とは光透過率の異なる材料で構成されていることを特徴とする。

【0009】請求項2記載の像担持体ベルトは、請求項1記載の像担持体ベルトにおいて、前記シームベルトは、透明材料層と不透明材料層とからなる複層構造のベルトの両端部のうちの少なくとも一端部における前記不透明材料が除去されたベルトの両端部を溶着または接着することによって構成されていることを特徴とする。

【0010】ここで、「除去された」ということの意味は、透明材料層の一端部に予め不透明材料層を形成しないでおくこと、あるいは一旦形成した後に除去すること、の両者を含む意味である。

【0011】請求項3記載の像担持体ベルトは、請求項1記載の像担持体ベルトにおいて、前記シームベルトは、不透明なベルトの両端部を、透明材料からなる接合部材を介して接合することにより構成されていることを特徴とする。

【0012】請求項4記載の像担持体ベルトは、請求項1記載の像担持体ベルトにおいて、前記シームベルトは、透明なベルトの両端部を、不透明材料からなる接合部材を介して接合することにより構成されていることを特徴とする。

【0013】

【作用効果】請求項1記載の像担持体ベルトは、シームベルトで構成されており、そのシーム部（ベルトの縫目部）が、シーム部以外の部分とは光透過率の異なる材料で構成されているので、光透過型の光センサによってシーム部を検出することができる。

【0014】そして、シーム部は、光透過型の光センサによって検出されるので、検出不良が発生し難い。また、シーム部を検出するので、検出用の穴を開ける必要がなく、したがって、強度低下も生じない。

【0015】しかも、次のような作用効果も得られる。

【0016】(i)従来の穴開きベルトでは、穴をベルトの中央部に設けると、これが例えばクリーナブレード等に引っかかってブレードを傷つける等の不具合が生じるため、穴をベルトの縁部近辺にしか設けることができなかった。ベルトの縁部は、ベルトのガイド等によって

変形し易く、したがって、穴の形状も変形し易くなるので、検出タイミングの精度が悪くなるという難点があった。

【0017】これに対し、この発明の像担持体ベルトによれば、ベルト幅方向に亘って存在するシーム部が検出対象となるので、検出器を例えばベルトの中央部に対して配置することも可能となる。

【0018】したがって、検出精度のさらなる向上を図ることができる。

【0019】(i i) 従来の穴開きベルトでは、穴からトナーが飛散して検出器を汚してしまうという不具合があったが、この発明の像担持体ベルトは、穴が開いていないので、穴からトナーが飛散して検出器を汚すという不具合が生じない。

【0020】(i i i) 穴を開ける工程が不要となる。

【0021】以上のように、この請求項1記載の像担持体ベルトによれば、シーム部を被検出部として活用することによって、上記種々の効果を得ることができる。

【0022】請求項2記載の像担持体ベルトによれば、請求項1記載の像担持体ベルトにおいて、前記シームベルトは、透明材料層と不透明材料層とからなる複層構造のベルトの両端部のうちの少なくとも一端部における前記不透明材料が除去されたベルトの両端部を溶着または接着することによって構成されているので、これを容易に作製することができる。

【0023】請求項3記載の像担持体ベルトによれば、請求項1記載の像担持体ベルトにおいて、前記シームベルトは、不透明なベルトの両端部を、透明材料からなる接合部材を介して接合することにより構成されているので、ベルトが不透明なベルトであっても、上記像担持体ベルトを容易に作製することができる。

【0024】請求項4記載の像担持体ベルトによれば、請求項1記載の像担持体ベルトにおいて、前記シームベルトは、透明なベルトの両端部を、不透明材料からなる接合部材を介して接合することにより構成されているので、ベルトが透明なベルトであっても、上記像担持体ベルトを容易に作製することができる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0026】＜第1の実施の形態＞図1は本発明に係る像担持体ベルトの第1の実施の形態およびその作製工程を示す模式図で、(a)は両端部が接合される前のベルトの両端部を主として示す断面図、(b)は両端部を溶着して接合した場合のシーム部を示す断面図、(c)は両端部を接着して接合した場合のシーム部を示す断面図である。

【0027】図1(a)において、1はベルトであり、透明材料層1aと不透明材料層1bとからなる複層構造のベルトである。透明材料層1aは、ベルトの基材であ

り、透明で溶着可能な材料、例えばPETで構成されている。不透明材料層1bは、像担持層であり、その表面に像を形成しあるいは像を担持させることのできる材料を、透明材料層1aに塗布し、あるいはラミネートすることにより形成されている。

【0028】この実施の形態の像担持体ベルトB1は、上記ベルト1の両端部1c1、1c2のうちの少なくとも一端部1c1における前記不透明材料1bが除去(1d)されたベルトの両端部1c1、1c2を、図(b)に示すように溶着することによって構成されている。図(a)において、1dは不透明材料1bの除去部である。この除去部1dは、透明材料層1aの一端部1c1に予め不透明材料層1bを形成しないでおくことにより、あるいは一旦形成した後に除去することによって形成することができる。

【0029】この実施の形態の像担持体ベルトB1によれば次のような作用効果が得られる。

【0030】(i) 図(b)に示すように、そのシーム部(ベルトの継ぎ目部)Sが、シーム部S以外の部分とは光透過率の異なる材料(この場合透明材料)で構成されているので、光透過型の光センサ41a、41bによってシーム部Sを検出することができる。

【0031】そして、シーム部Sは、光透過型の光センサによって検出されるので、検出不良が発生し難い。また、シーム部Sを検出するので、検出用の穴を開ける必要がなく、したがって、強度低下も生じないという効果が得られる。

【0032】(i i) ベルト幅方向(図1の紙面と直交する方向)に亘って存在するシーム部Sが検出対象となるので、検出器41a、41bを例えばベルトB1の中央部に対して配置することも可能となる。

【0033】したがって、検出精度のさらなる向上を図ることができる。

【0034】(i i i) 穴が開いていないので、穴からトナーが飛散して検出器を汚すという不具合が生じない。

【0035】(i v) 穴を開ける工程が不要となる。

【0036】(v) ベルトの両端部1c1、1c2を、溶着(あるいは後述するように接着)することによって構成されているので、容易に作製することができる。

【0037】以上のように、この実施の形態の像担持体ベルトB1によれば、シーム部Sを被検出部として活用することによって、上記種々の効果を得ることができる。

【0038】なお、以上のような像担持体ベルトは、図(c)に示すように、前記ベルト1の両端部1c1、1c2のうちの少なくとも一端部1c1における前記不透明材料1bが除去されたベルトの両端部1c1、1c2を、接着(接着部を1eで示す)することによって構成することもでき、これによっても上記作用効果を得るこ

とができる。ただしこの場合、シーム部Sに僅かではあるけれども段差が生じるので、ベルトの循環方向を図示矢印a方向とすることが望ましい。

【0039】<第2の実施の形態>図2は本発明に係る像担持体ベルトの第2の実施の形態およびその作製工程を示す模式図で、(a)は両端部が接合される前のベルトの両端部を主として示す断面図、(b)は両端部を溶着して接合した場合のシーム部を示す断面図、(c)は両端部を接着して接合した場合のシーム部を示す断面図である。図2において、前述した第1の実施の形態と同じ部分あるいは相当する部分には同じ符号を付してある。

【0040】この実施の形態が上述した第1の実施の形態と異なる点は、ベルト1の両端部1c1、1c2を、透明材料(例えばPETシート)からなる接合部材2を介して接合した点にあり、その他の点に変わりはない。

【0041】接合部材2を介しての接合は、図(b)に示すように溶着による接合としてもよいし、図(c)に示すように接着による接合としてもよい。

【0042】この実施の形態によっても上記第1の実施の形態によって得られる作用効果が得られる。

【0043】また、除去部1dを形成する必要がないので、一層簡単に作製することができるという効果も得られる。

【0044】<第3の実施の形態>図3は本発明に係る像担持体ベルトの第3の実施の形態およびその作製工程を示す模式図で、(a)は両端部が接合される前のベルトの両端部を主として示す断面図、(b)は両端部を溶着して接合した場合のシーム部を示す断面図、(c)は両端部を接着して接合した場合のシーム部を示す断面図である。図3において、前述した第2の実施の形態と同じ部分あるいは相当する部分には同じ符号を付してある。

【0045】この実施の形態が上述した第2の実施の形態と異なる点は、ベルト1が不透明な単層シートで構成されている点にあり、その他の点に変わりはない。

【0046】すなわち、この実施の形態の特徴は、不透明なベルト1の両端部1c1、1c2を、透明材料からなる接合部材2を介して接合した点にある。接合部材2を介しての接合は、図(b)に示すように溶着による接合としてもよいし、図(c)に示すように接着による接合としてもよい。

【0047】この実施の形態によっても上記第2の実施の形態によって得られる作用効果が得られる。

【0048】また、ベルト1を、透明材料層を有する複層構造とする必要もないので、一層簡単に作製することができるという効果も得られる。

【0049】しかも、図(b)に示すように、接合部材2を用いて溶着する際、その一面2aが凸湾曲状となるように溶着すれば、溶着後の接合部材2が凸レンズとし

ての役割を果たすこととなるので、その面2a側に投光器41bを配置し、他面側に受光器41aを配置することによって集光効果が得られて検出信号のS/N比が増大し、結果としてより一層検出精度の向上を図ることができる。

【0050】<第4の実施の形態>図4は本発明に係る像担持体ベルトの第4の実施の形態およびその作製工程を示す模式図で、(a)は両端部が接合される前のベルトの両端部を主として示す断面図、(b)は両端部を溶着して接合した場合のシーム部を示す断面図、(c)は両端部を接着して接合した場合のシーム部を示す断面図である。図4において、前述した第3の実施の形態と同じ部分あるいは相当する部分には同じ符号を付してある。

【0051】この実施の形態が上述した第3の実施の形態と異なる点は、ベルト1が透明な単層シートで構成されている点、および接合部材3が不透明材料からなる点にあり、その他の点に変わりはない。

【0052】すなわち、この実施の形態の特徴は、透明なベルト1の両端部1c1、1c2を、不透明材料からなる溶着可能な接合部材3を介して接合した点にある。接合部材3を介しての接合は、図(b)に示すように溶着による接合としてもよいし、図(c)に示すように接着による接合としてもよい。

【0053】この実施の形態によっても上記第3の実施の形態によって得られる作用効果と同様な作用効果が得られる。

【0054】また、ベルト1を不透明材料層を有する複層構造とする必要もないので、簡単に作製することができるという効果も得られる。

【0055】なお、この場合、シーム部Sが光を透過しないことによって、これを検出することができる。

【0056】

【使用例および実施例】図5は、図1(a)(b)または図2(a)(b)で説明したようにして作製した像担持体ベルトB1を中間転写ベルトとして用いた画像形成装置の一例を示す模式図、図6は図5におけるVI-VI拡大断面図である。

【0057】この画像形成装置は、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラックの4色のトナーによる現像器を用いてフルカラー画像を形成することのできる装置である。

【0058】図5において、10は潜像担持体としての感光体であり、図示しない適宜の駆動手段によって図示矢印方向に回転駆動可能である。

【0059】感光体10の周りには、その回転方向に沿って、帯電手段としての帯電ローラ11、現像手段としての現像ローラ20(Y, M, C, K)、像担持体ベルトB1を中間転写ベルトとして用いた中間転写装置30、およびクリーニング手段12が配置されている。

【0060】感光体10は、円筒状の導電性基材10a

(図6参照)と、その表面に形成された感光層10bとを有している。

【0061】帯電ローラ11は、感光体10の外周面に当接して外周面を一様に帯電させることが可能である(例えば-600V程度に帯電させることが可能である)。一様に帯電した感光体10の外周面には、図示しない露光ユニットによって所望の画像情報に応じた選択的な露光しながされ、この露光しによって感光体10上に静電潜像が形成される。露光された部位すなわち静電潜像が形成された部位の電位は、例えば-100V程度

【0062】この静電潜像は、現像ローラ20で、「-」に帯電させられたトナーが付与されて現像される。

【0063】現像ローラとしては、イエロー用の現像ローラ20Y、シアン用の現像ローラ20C、マゼンタ用の現像ローラ20M、およびブラック用の現像ローラ20Kが設けられている。これら現像ローラ20Y、20C、20M、20Kは、選択的に感光体10に当接し得るようになっており、当接したとき、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラックのうちのいずれかのトナーを感光体10の表面に付与して感光体10上の静電潜像を現像する。

【0064】現像されたトナー像は、後述する中間転写ベルトB1上に転写される。

【0065】クリーニング手段12は、上記転写後に、感光体10の外周面に残留し付着しているトナーを掻き落とすクリーナブレード13と、このクリーナブレード13によって掻き落とされたトナーを受ける受け部14とを備えている。

【0066】中間転写装置30は、駆動ローラ31と、4本の従動ローラ32、33、34、35と、これら各ローラの回りに張架された無端状の中間転写ベルトB1とを有している。

【0067】駆動ローラ31は、その端部に固定された図示しない歯車が、感光体10の駆動用歯車(図示せず)と噛み合っていることによって、感光体10と略同一の周速で回転駆動され、したがって中間転写ベルトB1が感光体10と略同一の周速で図示矢印方向に循環駆動され得る。

【0068】従動ローラ35は、駆動ローラ31との間で中間転写ベルトB1がそれ自身の張力によって感光体10に圧接される位置に配置されており、感光体10と中間転写ベルトB1との圧接部において一次転写部T1が形成されている。従動ローラ35は、中間転写ベルトB1の循環方向上流側において一次転写部T1の近くに配置されている。

【0069】駆動ローラ31には、中間転写ベルトB1を介して電極ローラ37が配置されており、この電極ローラ37を介して、中間転写ベルトB1の後述する導電

層1b1に上記感光体10の帯電極性と逆極性の転写電圧(一次転写電圧であり、例えば+500V程度の電圧)V1が印加可能である。

【0070】従動ローラ32はテンションローラであり、図示しない付勢手段によって中間転写ベルトB1をその張り方向に付勢している。

【0071】従動ローラ33は、二次転写部T2を形成するバックアップローラである。このバックアップローラ33には、中間転写ベルトB1を介して二次転写ローラ38が対向配置されている。二次転写ローラ38は、図示しない接離機構により中間転写ベルトB1に対して接離可能である。二次転写ローラ38には、二次転写電圧V2(一次転写電圧より大きな電圧であり例えば+1000V程度の電圧)が印加される。

【0072】従動ローラ34は、ベルトクリーナ39のためのバックアップローラである。ベルトクリーナ39は、中間転写ベルトB1と接触してその外周面に残留し付着しているトナーを掻き落とすクリーナブレード39aと、このクリーナブレード39aによって掻き落とされたトナーを受ける受け部39bとを備えている。このベルトクリーナ39は、図示しない接離機構によって中間転写ベルトB1に対して接離可能である。

【0073】中間転写ベルトB1は、図6に示すように、絶縁性基体1aと、この絶縁性基体1a上に形成された導電層1b1と、この導電層1b1上に形成され、感光体10に圧接される抵抗層1b2とを有する複層ベルトで構成されている。絶縁性基体1aは前述した透明材料層1aを構成しており、導電層1b1および抵抗層1b2は、前述した不透明材料層1bを構成している。絶縁性基体1aは、透明性(光透過性)を有する合成樹脂で構成されている。導電層1b1は、例えば金属層で形成されており、この導電層1b1に、前述した電極ローラ37を介して、一次転写電圧V1が印加される。なお、ベルトB1側縁部において抵抗層1b2が無端の帯状に除去されていることによって導電層1b1が無端の帯状に露出しており、この露出部に電極ローラ37が接触するようになっている。

【0074】中間転写ベルトB1は、具体的には、その絶縁性基体1aをシート状の透明なPETで構成し、その上にAL蒸着して導電層1b1を形成し、その上に、ウレタンをベースとしフッ素微粒子および導電剤としてのSnOを分散させた塗料を10~100μm程度の厚さで塗布して抵抗層1b2を形成したベルト1の両端を図1(a)(b)または図2(a)(b)にて説明したようにして超音波融着で溶着して無端状に構成してある。

【0075】なお、塗料は、ベルトの側端縁部を帯状に残して塗布することにより導電層1b1を帯状に露出させ、この露出部に電極ローラ37を接触させるようにしてある。

【0076】この中間転写ベルトB1は、前述したシーム部Sを有しているため、このシーム部Sをベルトの位置検出用のマークとして利用することができる。

【0077】図5において、41は透過型の光センサであり、シーム部Sを検出する検出手段を構成している。この検出手段41でシーム部Sが検出された時点点を基準として所定のタイミングで前述した露光Lが開始される。

【0078】中間転写ベルトB1が循環駆動される過程で、一次転写部T1において、感光体10上のトナー像が中間転写ベルトB1上に転写され、中間転写ベルトB1上に転写されたトナー像は、二次転写部T2において、二次転写ローラ38との間に供給される用紙等の記録媒体Pに転写される。記録媒体Pは、図示しない給紙装置から給送され、ゲートローラ40によって所定のタイミングで二次転写部T2に供給される。

【0079】以上のような画像形成装置全体の基本的動作は次の通りである。

【0080】(i) 図示しないホストコンピュータ等(パーソナルコンピュータ等)からの印字指令信号(画像形成信号)が画像形成装置の制御部に入力されると、感光体10、現像ローラ20、および中間転写ベルトB1が回転駆動される。

【0081】(ii) 感光体10の外周面が帯電ローラ11によって一様に帯電される。

【0082】(iii) 一様に帯電した感光体10の外周面に、図示しない露光ユニットによって第1色目(例えばイエロー)の画像情報に応じた選択的な露光Lがなされ、イエロー用の静電潜像が形成される。

【0083】(iv) 感光体10には、第1色目(例えばイエロー)用の現像ローラ20Yのみが接触し、これによって上記静電潜像が現像され、第1色目(例えばイエロー)のトナー像が感光体10上に形成される。

【0084】(v) 中間転写ベルトB1には上記トナーの帯電極性と逆極性の一次転写電圧V1が印加され、感光体10上に形成されたトナー像が、一次転写部すなわち、感光体10と中間転写ベルトB1との圧接部T1において中間転写ベルトB1上に転写される。このとき、二次転写ローラ38およびベルトクリーナ39は、中間転写ベルトB1から離間している。

【0085】(vi) 感光体10上に残留しているトナーがクリーニング手段12によって除去された後、図示しない除電手段からの除電光によって感光体10が除電される。

【0086】(vii) 上記(ii)～(vi)の動作が必要に応じて繰り返される。すなわち、上記印字指令信号の内容に応じて、第2色目、第3色目、第4色目、と繰り返され、上記印字指令信号の内容に応じたトナー像が中間転写ベルトB1上において重ね合わされて中間転写ベルトB1上に形成される。

【0087】(viii) 所定のタイミングで記録媒体Pが供給され、記録媒体Pの先端が第2転写部T2に達する直前にあるいは達した後に(要するに記録媒体P上の所望の位置に、中間転写ベルトB1上のトナー像が転写されるタイミングで)二次転写ローラ38が中間転写ベルトB1に押圧されるとともに二次転写電圧V2が印加され、中間転写ベルトB1上のトナー像(基本的にはフルカラー画像)が記録媒体P上に転写される。また、ベルトクリーナ39が中間転写ベルトB1に当接し、二次転写後に中間転写ベルトB1上に残留しているトナーが除去される。

【0088】(ix) 記録媒体Pが図示しない定着装置を通過することによって記録媒体P上にトナー像が定着し、その後、記録媒体Pが装置外に排出される。

【0089】以上のような画像形成装置によれば、感光体10に対して、中間転写ベルトB1がローラ31、35間で圧接され、この中間転写ベルトB1には感光体10の帯電極性と逆極性の転写電圧V1が印加されるので、圧接部(一次転写部)T1において、中間転写ベルトB1は、それ自体の張力および、前記転写電圧V1による吸着力によって感光体10に圧接されることとなる。

【0090】したがって、上記圧接部T1において中間転写ベルトB1を感光体10に圧接させるための圧接ローラ(一次転写ローラ)を設けることなく、感光体10上の可視像を中間転写ベルトB1上に転写させることができる。

【0091】以上、本発明の実施の形態および実施例について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において適宜変形実施可能である。

【0092】

【発明の効果】請求項1～4記載のいずれの像担持体ベルトによっても、検出不良が発生し難く、強度低下も生じないという効果が得られる。しかも、検出精度のさらなる向上を図ることができる。

【0093】さらに、請求項2記載の像担持体ベルトによれば、これを容易に作製することができる。

【0094】請求項3記載の像担持体ベルトによれば、ベルトが不透明なベルトであっても、これを容易に作製することができる。

【0095】請求項4記載の像担持体ベルトによれば、ベルトが透明なベルトであっても、上これを容易に作製することができる。

【0096】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る像担持体ベルトの第1の実施の形態およびその作製工程を示す模式図で、(a)は両端部が接合される前のベルトの両端部を主として示す断面図、(b)は両端部を溶着して接合した場合のシーム部

11

を示す断面図、(c)は両端部を接着して接合した場合のシーム部を示す断面図である。

【図2】本発明に係る像担持体ベルトの第2の実施の形態およびその作製工程を示す模式図で、(a)は両端部が接合される前のベルトの両端部を主として示す断面図、(b)は両端部を溶着して接合した場合のシーム部を示す断面図、(c)は両端部を接着して接合した場合のシーム部を示す断面図である。

【図3】本発明に係る像担持体ベルトの第3の実施の形態およびその作製工程を示す模式図で、(a)は両端部が接合される前のベルトの両端部を主として示す断面図、(b)は両端部を溶着して接合した場合のシーム部を示す断面図、(c)は両端部を接着して接合した場合のシーム部を示す断面図である。

【図4】本発明に係る像担持体ベルトの第4の実施の形態およびその作製工程を示す模式図で、(a)は両端部が接合される前のベルトの両端部を主として示す断面図

12

図、(b)は両端部を溶着して接合した場合のシーム部を示す断面図、(c)は両端部を接着して接合した場合のシーム部を示す断面図である。

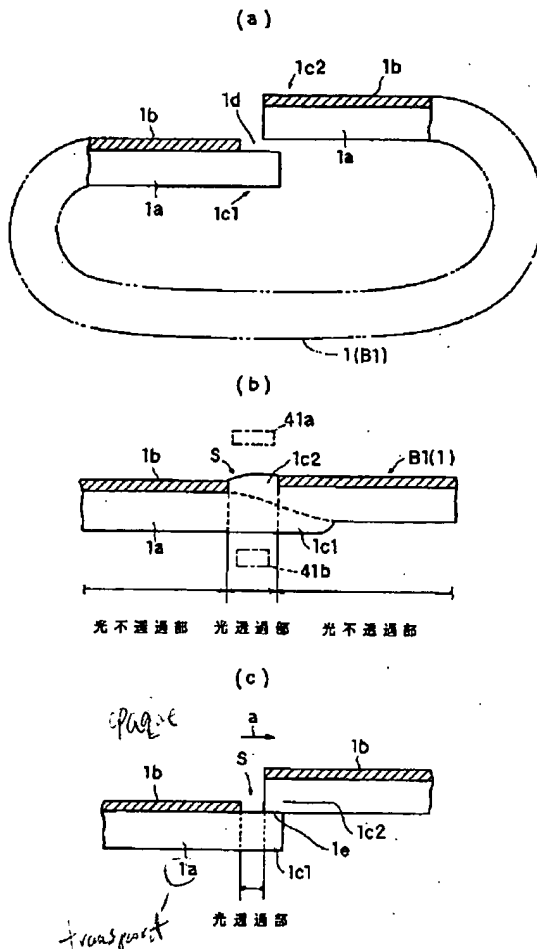
【図5】像担持体ベルトB1を中間転写ベルトとして用いた画像形成装置の一例を示す模式図である。

【図6】図5におけるVI-VI'拡大部分端面図である。

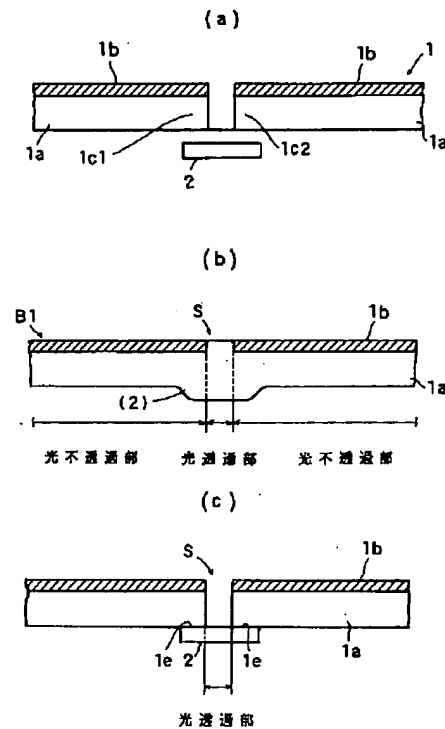
【符号の説明】

- B1 像担持体ベルト
 S シーム部
 1 ベルト
 1a 透明材料層
 1b 不透明材料層
 1c1, 1c2 両端部
 2 透明材料からなる接合部材
 3 不透明材料からなる接合部材

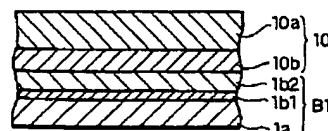
【図1】



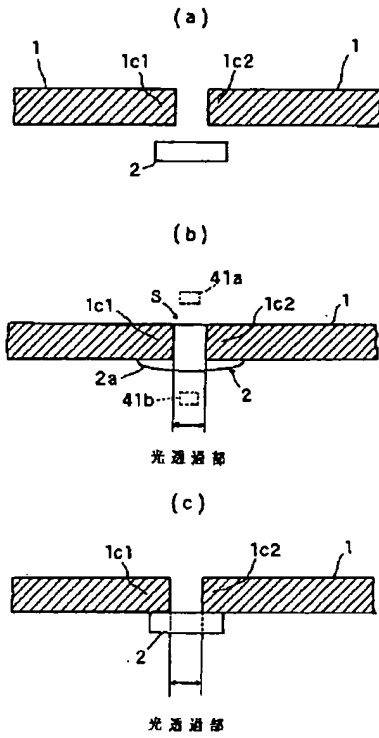
【図2】



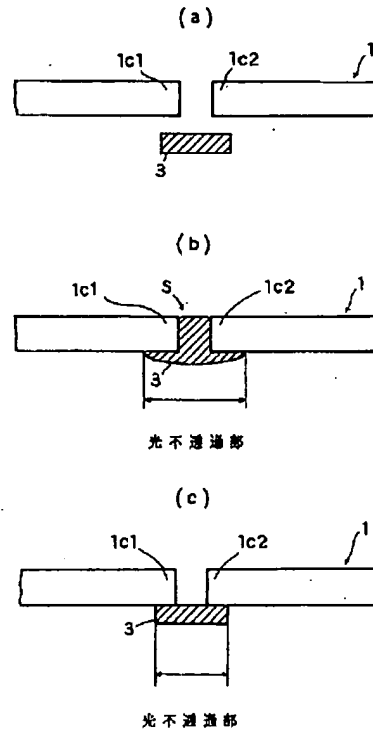
【図6】



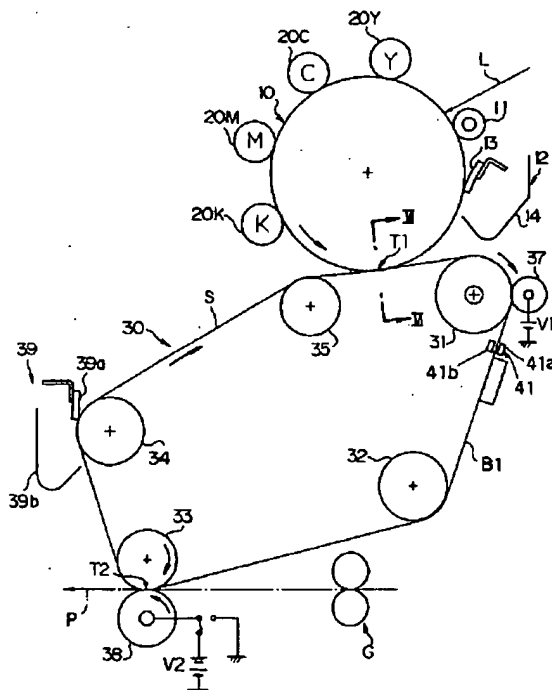
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 村山 正人
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエアソン株式会社内

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to image support belts used for image formation equipments, such as a printer which forms an image using electrophotographic technology, facsimile, and a copying machine, such as a photo conductor belt and a middle imprint belt.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, an image support belt needs to detect the phase in order to form an image in the front face or to support an image, a rotation drive being carried out. The detection can be performed optically.

[0003] Or it stuck conventionally the mark with which a reflection property differs from other parts on some image support belts and the photosensor of a reflective mold detected the mark, the phase of an image support belt was detected by making a hole in some image support belts, and detecting the hole with the photosensor of a transparency mold.

[0004] That is, as a conventional image support belt, that by which the mark for reflection is stuck on the part, and the thing which the hole for light transmission has opened in the part are known.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In some by which the mark for reflection is stuck on the part among the conventional image support belts, the mark exfoliated by contact to other members, such as contact or a photo conductor with the cleaning member for dirt prevention of the front face of a mark, and there was a problem of being easy to generate poor detection.

[0006] On the other hand, in some which the hole for light transmission has opened in the part, in order that stress might concentrate on the opening edge of a hole, there was a problem that the reinforcement of a belt fell. It is thought that this problem can be solved by covering and reinforcing a hole with a bright film. However, since there is a possibility that distortion may occur around it and turbulence may arise in the image in this part once it makes a hole, and the activity of a wrap at a bright film is still more complicated and a hole can open this, it is not desirable.

[0007] The purpose of this invention solves the above problems and is to offer the image support belt which does not produce a fall on the strength that it is hard to generate poor detection, either.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, an image support belt according to claim 1 is an image support belt which consists of seam belts, and it is characterized by the seam section consisting of ingredients with which light transmittance differs from parts other than this seam section.

[0009] An image support belt according to claim 2 is characterized by constituting said seam belt joining or by pasting up in the both ends of the belt from which said nontransparent material in the end section of the both ends of the belt of the double layer structure which consists of a transparent-material layer and a nontransparent-material layer was removed at least in an image support belt according to claim 1.

[0010] Here, the semantics of saying ["having been removed"] is semantics including both of removing [without forming a nontransparent-material layer in the end section of a transparent-material layer beforehand / Lycium chinense or once forming] **.

[0011] An image support belt according to claim 3 is characterized by constituting said seam belt by joining the both ends of an opaque belt through the joint material which consists of a transparent material in an image support belt according to claim 1.

[0012] An image support belt according to claim 4 is characterized by constituting said seam belt by joining the both ends of a transparent belt through the joint material which consists of a nontransparent material in an image support belt according to claim 1.

[0013]

[Function and Effect] Since it consists of seam belts and the seam section (joint section of a belt) consists of ingredients with which light transmittance differs from parts other than the seam section, an image support belt according to claim 1 can detect the seam section with the photosensor of a light transmission mold.

[0014] And since the seam section is detected by the photosensor of a light transmission mold, poor detection cannot generate it easily. Moreover, since the seam section is detected, it is not necessary to make the hole for detection, therefore a fall on the strength is not produced, either.

[0015] And the following operation effectiveness is also acquired.

[0016] (i) By the conventional hole aperture belt, when the hole was established in the center section of the belt, this was caught for example, in the cleaner blade etc., and since fault, such as damaging a blade, arose, the hole was able to be prepared only near [edge] the belt. Since it was easy to deform with the guide of a belt etc., therefore the configuration of a hole was [became] also easy to deform, the edge of a belt had the difficulty that the precision of detection timing worsens.

[0017] On the other hand, since the seam section which continues and exists crosswise [belt] serves as a candidate for detection according to the image support belt of this invention, it also becomes possible to arrange a detector to the center section of the belt.

[0018] Therefore, further improvement in detection precision can be aimed at.

[0019] (ii) Although there was fault of a toner dispersing from a hole and soiling a detector, by the conventional hole aperture belt, since the hole is not open, the fault of a toner dispersing from a hole and soiling a detector does not produce the image support belt of this invention.

[0020] (iii) The process which makes a hole becomes unnecessary.

[0021] As mentioned above, according to this image support belt according to claim 1, the above-mentioned various effectiveness can be acquired by utilizing the seam section as a detected part.

[0022] According to the image support belt according to claim 2, in an image support belt according to claim 1, since said seam belt is constituted joining or by pasting up in the both ends of the belt from which said nontransparent material in the end section of the both ends of the belt of the double layer structure which consists of a transparent-material layer and a nontransparent-material layer was removed at least, it can produce this easily.

[0023] According to the image support belt according to claim 3, in an image support belt according to claim 1, since said seam belt is constituted by joining the both ends of an opaque belt through the joint material which consists of a transparent material, even if a belt is an opaque belt, it can produce the above-mentioned image support belt easily.

[0024] According to the image support belt according to claim 4, in an image support belt according to claim 1, since said seam belt is constituted by joining the both ends of a transparent belt through the joint material which consists of a nontransparent material, even if a belt is a transparent belt, it can produce the above-mentioned image support belt easily.

[0025]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing.

[0026] It is the sectional view showing the seam section at the time of <gestalt of the 1st operation> drawing 1 having been the mimetic diagram showing the gestalt of operation of the 1st of the image

support belt concerning this invention, and its making process, and the sectional view showing the seam section at the time of the sectional view in which (a) mainly shows the both ends of Saki's belt to which both ends are joined, and (b) welding both ends, and joining, and (c) pasting up both ends, and joining.

[0027] In drawing 1 (a), 1 is a belt and is the belt of the double layer structure which consists of transparent-material layer 1a and nontransparent-material layer 1b. Transparent-material layer 1a is the base material of a belt, and consists of ingredients which can be welded [that it is transparent and], for example, PET. Nontransparent-material layer 1b is an image support layer, and is formed by applying to transparent-material layer 1a the ingredient which an image can be formed [ingredient] in the front face, or can make an image support, or laminating it.

[0028] The image support belt B1 of the gestalt of this operation is constituted by welding the both ends 1c1 of the above-mentioned belt 1, the both ends 1c1 of the belt from which said nontransparent-material 1 [in / at least / the end section 1c1] of 1c2 b was removed (1d), and 1c2, as shown in drawing (b). In drawing (a), 1d is the removal section of nontransparent-material 1b. 1d of this removal section can be formed Lycium chinense or by removing, once forming without forming nontransparent-material layer 1b in the end section 1c1 of transparent-material layer 1a beforehand.

[0029] According to the image support belt B1 of the gestalt of this operation, the following operation effectiveness is acquired.

[0030] (i) Since that seam section (joint section of a belt) S consists of ingredients (transparent material in this case) with which light transmittance differs from parts other than the seam section S as shown in a Fig. (b), the seam section S is detectable with the photosensors 41a and 41b of a light transmission mold.

[0031] And since the seam section S is detected by the photosensor of a light transmission mold, it is hard to generate poor detection. Moreover, since the seam section S is detected, it is not necessary to make the hole for detection, therefore the effectiveness of not producing a fall on the strength, either is acquired.

[0032] (ii) Since the seam section S which continues and exists crosswise [belt] (direction which intersects perpendicularly with the space of drawing 1) serves as a candidate for detection, it also becomes possible to arrange Detectors 41a and 41b to the center section of the belt B1.

[0033] Therefore, further improvement in detection precision can be aimed at.

[0034] (iii) Since the hole is not open, the fault of a toner dispersing from a hole and soiling a detector does not arise.

[0035] (iv) The process which makes a hole becomes unnecessary.

[0036] (v) Since it is constituted by carrying out joining (or it mentioning later like adhesion), the both ends 1c1 of a belt and 1c2 are easily producible.

[0037] As mentioned above, according to the image support belt B1 of the gestalt of this operation, the above-mentioned various effectiveness can be acquired by utilizing the seam section S as a detected part.

[0038] In addition, as shown in drawing (c), the above image support belts can also constitute the both ends 1c1 of said belt 1, the both ends 1c1 of the belt from which said nontransparent-material 1 [in / at least / the end section 1c1] of 1c2 b was removed, and 1c2 by pasting up (1e showing jointing), and can acquire the above-mentioned operation effectiveness also by this. However, although it is small in the seam section S, since a level difference arises in this case, it is desirable to make the circulation direction of a belt into the direction of illustration arrow-head a.

[0039] It is the sectional view showing the seam section at the time of <gestalt of the 2nd operation> drawing 2 having been the mimetic diagram showing the gestalt of operation of the 2nd of the image support belt concerning this invention, and its making process, and the sectional view showing the seam section at the time of the sectional view in which (a) mainly shows the both ends of Saki's belt to which both ends are joined, and (b) welding both ends, and joining, and (c) pasting up both ends, and joining. In drawing 2 , the same sign is given to the same part as the gestalt of the 1st operation mentioned above, or the corresponding part.

[0040] A different point from the gestalt of the 1st operation which the gestalt of this operation

mentioned above is in the point which joined the both ends 1c1 of a belt 1, and 1c2 through the joint material 2 which consists of a transparent material (for example, PET sheet), and there is no change in other points.

[0041] The junction through the joint material 2 is good also as junction by joining, as shown in drawing (b), and as shown in drawing (c), it is good also as junction by adhesion.

[0042] The operation effectiveness acquired according to the gestalt of implementation of the above 1st also by the gestalt of this operation is acquired.

[0043] Moreover, since it is not necessary to form 1d of removal sections, the effectiveness that it can produce still more easily is also acquired.

[0044] It is the sectional view showing the seam section at the time of <gestalt of the 3rd operation> drawing 3 having been the mimetic diagram showing the gestalt of operation of the 3rd of the image support belt concerning this invention, and its making process, and the sectional view showing the seam section at the time of the sectional view in which (a) mainly shows the both ends of Saki's belt to which both ends are joined, and (b) welding both ends, and joining, and (c) pasting up both ends, and joining. In drawing 3, the same sign is given to the same part as the gestalt of the 2nd operation mentioned above, or the corresponding part.

[0045] A different point from the gestalt of the 2nd operation which the gestalt of this operation mentioned above is in the point that the belt 1 consists of opaque monolayer sheets, and there is no change in other points.

[0046] That is, the description of the gestalt of this operation is that it joined the both ends 1c1 of the opaque belt 1, and 1c2 through the joint material 2 which consists of a transparent material. The junction through the joint material 2 is good also as junction by joining, as shown in drawing (b), and as shown in drawing (c), it is good also as junction by adhesion.

[0047] The operation effectiveness acquired according to the gestalt of implementation of the above 2nd also by the gestalt of this operation is acquired.

[0048] moreover, the effectiveness that it can produce still more easily by that which makes a belt 1 the double layer structure which has a transparent-material layer and which is required 7 is also acquired.

[0049] And if it welds so that the whole surface 2a may become a letter of a convex curve in case it welds using the joint material 2 as shown in drawing (b), since the joint material 2 after joining will play a role of a convex lens By arranging projector 41b to the field 2a side, and on the other hand arranging electric-eye 41a to a side, condensing effectiveness is acquired, the S/N ratio of a detecting signal increases, and improvement in detection precision can be further aimed at as a result.

[0050] It is the sectional view showing the seam section at the time of <gestalt of the 4th operation> drawing 4 having been the mimetic diagram showing the gestalt of operation of the 4th of the image support belt concerning this invention, and its making process, and the sectional view showing the seam section at the time of the sectional view in which (a) mainly shows the both ends of Saki's belt to which both ends are joined, and (b) welding both ends, and joining, and (c) pasting up both ends, and joining. In drawing 4, the same sign is given to the same part as the gestalt of the 3rd operation mentioned above, or the corresponding part.

[0051] A different point from the gestalt of the 3rd operation which the gestalt of this operation mentioned above is in the point that the belt 1 consists of transparent monolayer sheets, and the point that the joint material 3 consists of a nontransparent material, and there is no change in other points.

[0052] That is, the description of the gestalt of this operation is that it joined the both ends 1c1 of the transparent belt 1, and 1c2 through the joint material 3 which consists of a nontransparent material and which can be welded. The junction through the joint material 3 is good also as junction by joining, as shown in drawing (b), and as shown in drawing (c), it is good also as junction by adhesion.

[0053] The operation effectiveness acquired according to the gestalt of implementation of the above 3rd also by the gestalt of this operation and the same operation effectiveness are acquired.

[0054] moreover, the effectiveness of being easily producible is also acquired by that which makes a belt 1 the double layer structure which has a nontransparent-material layer and which is required 7.

[0055] In addition, this is detectable when the seam section S does not penetrate light in this case.

[0056]

[The example of use, and an example] The mimetic diagram and drawing 6 which show an example of image formation equipment using the image support belt B1 produced as explained drawing 5 by drawing 1 (a), (b), or drawing 2 (a) and (b) as a middle imprint belt are a VI-VI expansion fragmentary end view in drawing 5.

[0057] This image formation equipment is equipment which can form a full color image using yellow, cyanogen, a Magenta, and the development counter by the toner of four colors of black.

[0058] In drawing 5, 10 is a photo conductor as latent-image support, and a rotation drive in the direction of an illustration arrow head is possible for it by the proper driving means which is not illustrated.

[0059] Around the photo conductor 10, the electrification roller 11 as an electrification means, the developing roller 20 (Y, M, C, K) as a development means, middle imprint equipment 30 using the image support belt B1 as a middle imprint belt, and the cleaning means 12 are arranged along the hand of cut.

[0060] The photo conductor 10 has cylinder-like conductive base material 10a (refer to drawing 6) and sensitization layer 10b formed in the front face.

[0061] The electrification roller 11 can electrify a peripheral face uniformly in contact with the peripheral face of a photo conductor 10 (for example, it is possible to electrify about -600V). The alternative exposure L according to desired image information is made by the exposure unit which is not illustrated in the peripheral face of the photo conductor 10 charged uniformly, and an electrostatic latent image is formed on a photo conductor 10 of this exposure L. The potential of the part in which it was formed, the exposed part, i.e., the electrostatic latent image, can become about -100V.

[0062] This electrostatic latent image is a developing roller 20, and the toner electrified by "-" is given and it is developed.

[0063] As a developing roller, developing-roller 20K for developing-roller 20M and blacks developing-roller 20Y for yellow, developing-roller 20C for cyanogen, and for Magentas are prepared. When it may have comes to contact a photo conductor 10 alternatively and contacts, these developing rollers 20Y, 20C, 20M, and 20K give the toner of the yellow, cyanogen, a Magenta, or the blacks to the front face of a photo conductor 10, and develop the electrostatic latent image on a photo conductor 10.

[0064] The developed toner image is imprinted on the middle imprint belt B1 mentioned later.

[0065] The cleaning means 12 is equipped with the cleaner blade 13 which fails to scratch the toner which has remained and adhered to the peripheral face of a photo conductor 10 after the above-mentioned imprint, and the receptacle section 14 which receives the toner which failed to be scratched by this cleaner blade 13.

[0066] Middle imprint equipment 30 has a driving roller 31, four follower rollers 32, 33, 34, and 35, and the middle imprint belt B1 of the shape of endless [which was laid / firmly / across the surroundings of each / these / roller].

[0067] the gearing with which the driving roller 31 was fixed to the edge and which does not illustrate meshes with the gearing for a drive of a photo conductor 10 (not shown) -- a photo conductor 10 and abbreviation -- a rotation drive is carried out with the same peripheral speed -- having -- therefore, the middle imprint belt B1 -- a photo conductor 10 and abbreviation -- a circulation drive may be carried out in the direction of an illustration arrow head with the same peripheral speed.

[0068] The follower roller 35 is arranged between driving rollers 31 in the location where the pressure welding of the middle imprint belt B1 is carried out to a photo conductor 10 by the tension of itself, and gets down, and the primary imprint section T1 is formed in the pressure-welding section of a photo conductor 10 and the middle imprint belt B1. The follower roller 35 is arranged near the primary imprint section T1 in the circulation direction upstream of the middle imprint belt B1.

[0069] The electrode roller 37 is arranged through the middle imprint belt B1 at the driving roller 31, and the imprint electrical potential difference (being a primary imprint electrical potential difference for example, +500 about V electrical potential difference) V1 of the electrification polarity and reversed polarity of the above-mentioned photo conductor 10 can be impressed to the conductive layer one b1

which the middle imprint belt B1 mentions later through this electrode roller 37.

[0070] The follower roller 32 is a tension roller and is energizing the middle imprint belt B1 in the flare direction with the energization means which is not illustrated.

[0071] The follower roller 33 is a backup roller which forms the secondary imprint section T2. Opposite arrangement of the secondary imprint roller 38 is carried out through the middle imprint belt B1 at this backup roller 33. The secondary imprint roller 38 can attach and detach to the middle imprint belt B1 according to the attachment-and-detachment device which is not illustrated. The secondary imprint electrical potential difference V2 (it is a bigger electrical potential difference than a primary imprint electrical potential difference, for example, is an about [+1000V] electrical potential difference) is impressed to the secondary imprint roller 38.

[0072] The follower roller 34 is a backup roller for a belt cleaner 39. The belt cleaner 39 contacted the middle imprint belt B1, and is equipped with cleaner blade 39a which fails to scratch the toner which has remained and adhered to that peripheral face, and receptacle section 39b which receives the toner which failed to be scratched by this cleaner blade 39a. This belt cleaner 39 can attach and detach to the middle imprint belt B1 according to the attachment-and-detachment device which is not illustrated.

[0073] The middle imprint belt B1 consists of double layer belts which have insulating base 1a, the conductive layer one b1 formed on this insulating base 1a, and the resistive layer one b2 by which is formed on this conductive layer one b1, and a pressure welding is carried out to a photo conductor 10, as shown in drawing 6. Insulating base 1a constitutes transparent-material layer 1a mentioned above, and the conductive layer one b1 and the resistive layer one b2 constitute nontransparent-material layer 1b mentioned above. Insulating base 1a consists of synthetic resin which has transparency (light transmission nature). It is formed in the metal layer and, as for a conductive layer one b1, the primary imprint electrical potential difference V1 is impressed to this conductive layer one b1 through the electrode roller 37 mentioned above. In addition, when the resistive layer one b2 is removed by band-like [endless] in the belt B1 side-edge section, the conductive layer one b1 is exposed to band-like [endless], and the electrode roller 37 contacts this outcrop.

[0074] The middle imprint belt B1 specifically constitutes the insulating base 1a from a transparent sheet-like PET. AL vacuum evaporation is carried out on it, and a conductive layer one b1 is formed. On it The coating which urethane was used [coating] as the base and distributed SnO as a fluorine particle and an electric conduction agent is applied by the thickness of about 10-100 micrometers. As drawing 1 (a), (b), or drawing 2 (a) and (b) explained the both ends of the belt 1 in which the resistive layer one b2 was formed, it welds by ultrasonic welding, and it constitutes in the shape of endless.

[0075] In addition, a coating exposes a conductive layer one b1 to band-like, and it is made to have contacted the electrode roller 37 to this outcrop by left and applying the side edge edge of a belt to band-like.

[0076] Since this middle imprint belt B1 has the seam section S mentioned above, it can use this seam section S as a mark for location detection of a belt.

[0077] In drawing 5, 41 is the photosensor of a transparency mold and constitutes a detection means to detect the seam section S. The exposure L mentioned above to predetermined timing on the basis of the time of the seam section S being detected by this detection means 41 is started.

[0078] The toner image with which the toner image on a photo conductor 10 was imprinted on the middle imprint belt B1, and was imprinted on the middle imprint belt B1 in the primary imprint section T1 in the process in which the circulation drive of the middle imprint belt B1 is carried out is imprinted by the record media P, such as a form supplied between the secondary imprint rollers 38, in the secondary imprint section T2. it feeds with a record medium P from the feed equipment which is not illustrated -- having -- a gate roller pair -- the secondary imprint section T2 is supplied by 40 to predetermined timing.

[0079] The fundamental actuation of the above whole image formation equipment is as follows.

[0080] (i) If the printing command signal (image formation signal) from the host computer (personal computer etc.) which is not illustrated is inputted into the control section of image formation equipment, the rotation drive of a photo conductor 10, a developing roller 20, and the middle imprint belt B1 will be

carried out.

[0081] (ii) The peripheral face of a photo conductor 10 is uniformly charged with the electrification roller 11.

[0082] (iii) The alternative exposure L according to the image information of the 1st amorous glance (for example, yellow) is made by the exposure unit which is not illustrated, and the electrostatic latent image for yellow is formed in the peripheral face of the photo conductor 10 charged uniformly of it.

[0083] (iv) Only developing-roller 20Y for the 1st amorous glance (for example, yellow) contacts a photo conductor 10, the above-mentioned electrostatic latent image is developed by this, and the toner image of the 1st amorous glance (for example, yellow) is formed on a photo conductor 10 of it.

[0084] (v) The primary imprint electrical potential difference V1 of the electrification polarity and reversed polarity of the above-mentioned toner is impressed to the middle imprint belt B1, and the toner image formed on the photo conductor 10 is imprinted on the middle imprint belt B1 in the primary imprint section T1, i.e., the pressure-welding section of a photo conductor 10 and the middle imprint belt B1. At this time, the secondary imprint roller 38 and the belt cleaner 39 are estranged from the middle imprint belt B1.

[0085] (vi) After the toner which remains on a photo conductor 10 is removed by the cleaning means 12, a photo conductor 10 is discharged by the electric discharge light from the electric discharge means which is not illustrated.

[0086] (vii) Actuation of above-mentioned (ii) - (vi) is repeated if needed. That is, according to the contents of the above-mentioned printing command signal, it is repeated with the 2nd amorous glance, the 3rd amorous glance, and the 4th amorous glance, and the toner image according to the contents of the above-mentioned printing command signal piles up on the middle imprint belt B1, and is formed on the middle imprint belt B1.

[0087] (viii) Just before a record medium P is supplied to predetermined timing and the tip of a record medium P reaches the 2nd imprint section T2, or after reaching (in the location of the request on a record medium P in short) While the secondary imprint roller 38 is pressed by the middle imprint belt B1 to the timing by which the toner image on the middle imprint belt B1 is imprinted, the secondary imprint electrical potential difference V2 is impressed, and the toner image on the middle imprint belt B1 (fundamentally full color image) is imprinted on a record medium P. Moreover, a belt cleaner 39 contacts the middle imprint belt B1, and the toner which remains on the middle imprint belt B1 after a secondary imprint is removed.

[0088] (ix) By passing the anchorage device which a record medium P does not illustrate, a toner image is established on a record medium P, and a record medium P is discharged out of equipment after that.

[0089] Since according to the above image formation equipments the pressure welding of the middle imprint belt B1 is carried out between a roller 31 and 35 and the imprint electrical potential difference V1 of the electrification polarity and reversed polarity of a photo conductor 10 is impressed to this middle imprint belt B1 to a photo conductor 10 In the pressure-welding section (primary imprint section) T1, the pressure welding of the middle imprint belt B1 will be carried out to a photo conductor 10 by the tension of itself, and the adsorption power by said imprint electrical potential difference V1.

[0090] Therefore, the visible image on a photo conductor 10 can be made to imprint on the middle imprint belt B1, without forming the pressure-welding roller (primary imprint roller) for carrying out the pressure welding of the middle imprint belt B1 to a photo conductor 10 in the above-mentioned pressure-welding section T1.

[0091] As mentioned above, although the gestalt and example of operation of this invention were explained, this invention is not limited to the gestalt of the above-mentioned operation, and deformation implementation is possible for it suitably within the limits of the summary of this invention.

[0092]

[Effect of the Invention] With any image support belt according to claim 1 to 4, it is hard to generate poor detection and the effectiveness of not producing a fall on the strength, either is acquired. And further improvement in detection precision can be aimed at.

[0093] Furthermore, according to the image support belt according to claim 2, this is easily producible.

[0094] According to the image support belt according to claim 3, this is easily producible even if a belt is an opaque belt.

[0095] According to the image support belt according to claim 4, even if a belt is a transparent belt, this is easily producible a top.

[0096]

[Translation done.]